

OpenCourseWare

TEORÍA DE MÁQUINAS

CRISTINA CASTEJÓN SISAMÓN

EDUARDO CORRAL ABAD

RAÚL GISMEROS MORENO

MARIA JESÚS GÓMEZ GARCÍA

JESÚS MENESES ALONSO

HIGINIO RUBIO ALONSO

ABRAHAM VADILLO MORILLAS

Ejercicios de engranajes



1. Determinar las dimensiones de los parámetros de dos engranajes tallados con un ángulo de presión de referencia normalizado $\alpha = 20^\circ$, si el piñón tiene 18 dientes, el módulo es $m = 5$ y la relación de transmisión es $i = 3/7$.
2. Sea un engranaje formado por dos ruedas dentadas de $Z_1 = 19$ y $Z_2 = 59$ dientes respectivamente, fabricadas con módulo 4, y con ángulo de presión de referencia normalizado 20 grados. Determinar los parámetros característicos de cada rueda.
3. Un engranaje cilíndrico recto con módulo $m = 4$, tiene una relación de transmisión $i = 2/3$ con un número de dientes $z_1 = 20$ en el piñón. Tras un cierto periodo de funcionamiento, se observa rotura y desgaste prematuro en una de las ruedas, por lo cual se debe rediseñar el conjunto respetando la misma distancia entre ejes, pero aumentando el módulo a $m = 5$. Se pide calcular los números de dientes de las dos ruedas una vez rediseñado el engrane con $m=5$.
4. Determinar el espesor de un diente ($m = 5$, $z = 10$) en el radio de cabeza si se talla de manera que se evite la penetración utilizando herramientas de talla normalizadas (con un ángulo de presión $\alpha = 20^\circ$).
5. Un engranaje cilíndrico recto está formado por dos ruedas dentadas de $Z_1 = 9$ y $Z_2 = 13$ dientes, construidas con módulo 3. Calcular el ángulo de presión, α' , así como la distancia entre centros de ejes y los radios primitivos en un montaje sin holgura circunferencial.
6. Discutir, para obtener la reducción 13/15 entre dos ejes paralelos, la talla y montaje correspondiente siendo el piñón de 13 dientes y módulo 5. Calcular los parámetros de talla y montaje:

Para cada rueda:

- Número de dientes
- Módulo
- Radio primitivo de referencia
- Radio primitivo de funcionamiento
- Radio base
- Radio de cabeza
- Radio de pie
- Ángulo de presión de referencia
- Paso
- Espesor
- Hueco
- Factor de desplazamiento (x_1 , x_2)
- Desplazamiento de la cremallera en la talla a V
- Para la pareja de ruedas dentadas:
- Ángulo de presión de funcionamiento
- Distancia entre ejes de funcionamiento

7. Determinar la altura de cabeza de los dientes de un engranaje de $Z=10$ dientes y módulo $m = 8$, para asegurar que no haya penetración durante la talla.
8. Calcular los parámetros de un engranaje de $Z_1 = 13$ dientes y modulo $m = 5$, si ha sido tallado con una cremallera normalizada (con un ángulo de inclinación del flanco de 20°) desplazada de su posición de referencia 1.5 mm.
9. Determinar las dimensiones de los parámetros de dos engranajes, cuyo piñón tiene $Z_1 = 10$ dientes y la rueda $Z_2 = 35$ dientes, si han sido montados a cero y sin holgura circunferencial y tallados con una cremallera normalizada (con un ángulo de inclinación del flanco $\alpha = 20^\circ$) y el modulo es $m = 6$. ¿Qué parámetros presentarían los engranajes y cual sería las distancias entre ejes, si se desea conservar la holgura circunferencial nula pero la rueda de $Z_2 = 35$ dientes se tallara sin desplazamiento?
10. Calcular el valor de los parámetros de dos engranajes, cuyo modulo es $m = 8$, el piñón presenta $Z_1 = 8$ dientes y la rueda $Z_2 = 11$ dientes, si son tallados con una cremallera normalizada (con un ángulo de inclinación del flanco de 20°) y montados de manera que no exista holgura circunferencial. Determinar también, una vez realizado el montaje, cuál sería la holgura radial (o juego en funcionamiento) resultante.